

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 EVALUASI

2.1.1 Pengertian Evaluasi

Evaluasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *evaluation* yang berarti penilaian. Evaluasi sering dilakukan pada suatu organisasi, perusahaan, pendidikan atau komunitas tertentu setelah melaksanakan kegiatan, guna untuk meningkatkan kualitas dan mutu. Evaluasi dalam pendidikan tidak hanya dilakukan untuk menilai hasil belajar, tetapi untuk melihat sejauh mana proses-proses yang dilalui peserta didik dan pendidik dalam keseluruhan kegiatan belajar mengajar baik secara *online* atau *offline*. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 57 ayat (1), evaluasi dilakukan dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggaraan pendidikan, kepada pihak-pihak yang berkepentingan diantaranya, terhadap peserta didik, lembaga dan program pendidikan.

Para ahli mendefinisikan istilah evaluasi secara berbeda namun maknanya relatif sama. Dalam buku evaluasi pembelajaran (Asrul, 2015), Gilber Sax berpendapat bahwa *“Evaluation is a process through which a value judgement or decision is made from a variety of observations and from the background and training of the evaluator”* yang dapat diartikan, evaluasi adalah proses menyeluruh yang berisi penilaian atau keputusan yang telah dibuat melalui observasi. Sejalan dengan pendapat Gilber Sax, evaluasi menurut (Arifin, 2013) pada hakikatnya evaluasi adalah suatu proses yang sistematis dan berkelanjutan, untuk menentukan kualitas (nilai dan arti) dari pada sesuatu, berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu dalam rangka mengambil suatu keputusan.

Selain pengertian evaluasi tersebut, Gronlund dalam (Astuti, 2017) *“Evaluation is the systematic process of collecting, analyzing and interpreting information to determine the extent to which pupils are achieving instructional objectives”*. Evaluasi

adalah proses yang sistematis untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi untuk menentukan tingkat penguasaan peserta terhadap tujuan pembelajaran. Definisi lain mengenai evaluasi juga dikemukakan oleh Sakni dalam (Widiyanto, 2018) bahwa evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek, dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur tertentu, guna memperoleh kesimpulan.

Dari beberapa pengertian evaluasi menurut beberapa ahli, maka dapat diambil kesimpulan bahwa, evaluasi merupakan suatu proses penilaian yang sistematis dengan mengumpulkan, menganalisis sebuah informasi, dari hasil pengamatan. Untuk menentukan kualitas, mengukur tingkat penguasaan, melihat sejauh mana tujuan pendidikan dengan menggunakan instrumen, dan hasilnya dapat dibandingkan dengan tolak ukur tertentu untuk memperoleh kesimpulan.

2.1.2 Tujuan dan Fungsi Evaluasi

Secara umum tujuan evaluasi pembelajaran yaitu untuk mengetahui efektifitas dan efisiensi pembelajaran. Dengan evaluasi dapat digunakan untuk mengetahui keberhasilan program pengajaran, serta bertujuan untuk mengetahui kesukaran-kesukaran yang melekat pada proses pembelajaran. Sedangkan secara khusus, tujuan evaluasi digunakan untuk, memberikan klarifikasi tentang sifat hasil pembelajaran, memberikan informasi ketercapaian tujuan jangka pendek, serta memberikan masukan untuk kemajuan pembelajaran (Ratnawulan, 2014).

Dalam buku *Evaluasi Pembelajaran* (Arifah, 2012) menjelaskan fungsi evaluasi pembelajaran diantaranya: (1) menyediakan informasi bagi pembuat keputusan; (2) mengkomunikasikan program kepada publik, dengan penyampaian kepada publik diharapkan publik bisa menilai efektivitas program pembelajaran, sehingga dapat memberikan dukungan yang dibutuhkan sekolah; (3) meningkatkan partisipasi, dengan evaluasi dirasa mampu untuk meningkatkan kualitas kinerja guru-guru di sekolah; (4) penyempurna program yang ada, dapat dijadikan sebagai dasar untuk perbaikan pada beberapa hal yang dirasa kurang.

Sedangkan fungsi evaluasi menurut (Sukardi, 2015) meliputi: (1) sebagai alat, guna mengetahui apakah peserta didik telah menguasai pengetahuan, nilai-nilai, dan

keterampilan yang telah diberikan oleh seorang pendidik; (2) untuk mengetahui aspek-aspek kelemahan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar; (3) mengetahui tingkat ketercapaian peserta didik dalam kegiatan belajar; (4) sebagai sarana umpan balik bagi seorang pendidik, yang bersumber dari peserta didik; (5) sebagai alat untuk mengetahui perkembangan belajar peserta didik; (6) sebagai materi utama laporan hasil belajar, kepada orang tua peserta didik.

2.1.3 Prinsip Evaluasi

Prinsip merupakan sebuah pernyataan yang mengandung kebenaran, dengan adanya prinsip pada evaluasi pembelajaran dapat menjadikan pendidik lebih yakin, ketika merealisasikan evaluasi dengan benar. Dalam bidang pendidikan prinsip prinsip evaluasi menurut (Sukardi, 2015) meliputi: (1) evaluasi masih berada dalam kisi-kisi tujuan yang telah ditentukan; (2) evaluasi sebaiknya dilaksanakan secara komprehensif; (3) evaluasi diselenggarakan dalam proses yang kooperatif antar pendidik dan peserta didik; (4) evaluasi dilaksanakan secara kontinu; (5) evaluasi harus peduli dan mempertimbangkan nilai-nilai yang berlaku.

Sedangkan menurut (Slameto, 2001) evaluasi harus mempunyai minimal tujuh prinsip yang meliputi: terpadu, menganut cara belajar secara aktif, kontinuitas, koherensi dengan tujuan, menyeluruh, membedakan (diskriminasi), dan pedagogis. Prinsip evaluasi yang lain juga dikemukakan oleh Novianti, *et. al* dalam (Widiyanto, 2018) meliputi: (1) komprehensif, kegiatan evaluasi pembelajaran dilaksanakan secara menyeluruh yang mencakup aspek kognitif, afektif ataupun psikomotorik; (2) mengacu pada tujuan, dalam pelaksanaan evaluasi, harus mengacu pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan; (3) objektif, artinya jika evaluasi dilaksanakan maka harus sesuai dengan kenyataan yang ada; (4) kooperatif, dalam pelaksanaan evaluasi harus bekerja sama dengan pihak yang terlibat dalam kegiatan evaluasi; (5) *continue*, evaluasi harus dilaksanakan secara terus menerus dan berkesinambungan; (6) praktis, ekonomis dan mendidik, evaluasi yang baik hendaknya rendah biaya, mudah dilaksanakan, efisien waktu dan dapat mencapai tujuan secara optimal.

2.2 ALAT EVALUASI

2.2.1 Pengertian Alat Evaluasi

Alat merupakan sesuatu yang digunakan untuk, mempermudah seseorang dalam melaksanakan tugasnya, agar lebih efektif dan efisien (Arikunto, 2013). Alat sering disebut juga sebagai instrumen, sehingga alat evaluasi sering disebut sebagai instrumen evaluasi. Instrumen merupakan alat bantu, yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, dengan cara pengukuran (Firdaos, 2016). Menurut (Purwanto, 2010) menjelaskan makna mengenai instrumen yang disebut sebagai alat ukur, yang digunakan untuk mengukur dalam rangka mengumpulkan data. Instrumen evaluasi pada pembelajaran matematika dijadikan sebagai alat ukur, untuk mengukur sejauh mana proses pembelajaran matematika, agar mencapai sasaran. Instrumen tersebut dapat berupa tes hasil belajar (THB) untuk mengukur penguasaan materi pada peserta didik, atau mengukur tingkat kemampuan matematika lainnya, sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Alat evaluasi yang baik adalah alat evaluasi yang mampu mengevaluasi sesuatu, dengan hasil sesuai dengan keadaan yang dievaluasi. Dari paparan diatas, alat evaluasi sering disebut sebagai instrumen yang digunakan untuk mengukur, dalam rangka mengumpulkan data, penguasaan materi, dan mengukur kemampuan matematika peserta didik, yang terdiri dari alat ukur, kunci jawaban beserta pedoman penskoran.

2.2.2 Teknik-Teknik Evaluasi

Alat evaluasi dikatakan baik, jika dapat mengevaluasi sesuatu dengan hasil seperti keadaan yang dievaluasi. Dalam menggunakan alat tersebut, maka evaluator perlu menggunakan cara atau teknik, yang sering disebut sebagai teknik evaluasi. Teknik evaluasi terbagi menjadi dua macam diantaranya:

2.2.2.1 Teknik tes

Dalam buku (Sudijono, 2016) mendefinisikan tes yaitu prosedur yang perlu ditempuh, dalam rangka pengukuran dan penilaian dibidang pendidikan. Berbentuk pemberian tugas yang harus dijawab, sehingga menghasilkan nilai yang datanya dapat menggambarkan perilaku. Secara umum fungsi tes, sebagai alat ukur mengenai perkembangan yang telah dicapai dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Terdapat berbagai macam penggolongan tes, jika ditinjau dari fungsi sebagai alat ukur perkembangan hasil belajar peserta didik, terbagi menjadi 6 macam diantaranya (Sudijono, 2016) :

1. Tes Seleksi

Tes seleksi sering disebut sebagai tes ujian masuk, seperti tes untuk penerimaan peserta didik, tes penerimaan mahasiswa baru, tes penerimaan pegawai. Tes ini bertujuan untuk menyeleksi atau menyaring, sesuai dengan standar yang ditentukan. Maka dalam tes ini biasanya disajikan dengan soal-soal yang cukup sulit, sehingga seseorang yang hanya memiliki kemampuan tinggi, dapat menjawab soal dengan tepat dan benar.

2. Tes Awal

Tes awal sering disebut sebagai *pretest*, tes ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui, sejauh mana materi yang akan diajarkan dapat dikuasai peserta didik. Maka dari itu dalam tes awal soal tergolong relatif mudah. Contoh penerapan tes awal sebelum pembelajaran matematika, misalnya pada anak sekolah dasar sebelum memasuki materi pecahan, maka peserta didik harus menguasai kemampuan perhitungan seperti perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan. Setelah tes awal dilakukan, menurut (Sudijono, 2016) harus ada tindak lanjutnya diantara: (1) jika dalam tes awal tersebut materi yang ditanyakan dapat dikuasai dengan baik oleh peserta didik, maka materi yang ditanyakan dalam tes awal tersebut tidak perlu ditanyakan lagi; (2) jika materi yang dapat dipahami peserta didik hanya sebagian, maka materi yang akan diajarkan oleh pendidik hanya terfokus pada materi yang tidak dipahami.

3. Tes Akhir

Tes akhir sering disebut sebagai *post test*, tes ini dilakukan dengan tujuan, untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan. Materi tes adalah materi yang telah diajarkan. Dengan demikian dapat dilihat perbandingan antara tes awal dengan tes akhir, apakah mengalami kenaikan atau penurunan.

4. Tes Diagnostik

Dalam dunia kedokteran diagnostik dikenal sebagai, upaya untuk menemukan penyakit pada diri seseorang melalui tes atau pengujian. Dalam dunia pendidikan tes diagnostik adalah, suatu jenis alat *assesmen* yang memungkinkan pendidik mengumpulkan informasi tentang kekuatan dan kelemahan peserta didik (Suwarto, 2013). Tes diagnostik (*diagnostic test*) menurut (Sudijono, 2016) merupakan, tes yang dilaksanakan untuk menentukan secara tepat, jenis kesukaran yang dihadapi peserta didik. Dengan diketahuinya jenis kesukaran yang dialami peserta didik, maka dapat dicarikan upaya pencegahannya atau pengobatannya. Tes diagnostik bertujuan untuk menemukan jawaban “apakah peserta didik dapat menguasai pengetahuan yang merupakan dasar atau landasan, untuk menerima pengetahuan selanjutnya?”. Dengan kata lain dari beberapa definisi mengenai tes diagnostik dapat disimpulkan bahwa, tes yang dilakukan pada pembelajaran tertentu untuk mengetahui dan menemukan kelemahan, serta kesukaran yang dihadapi peserta didik. Materi yang dijadikan tes diagnostik adalah, materi yang dianggap peserta didik sulit. Sesuai dengan nama tesnya yaitu diagnostik, yang artinya pemeriksaan, apabila hasil tes peserta didik tergolong rendah maka harus diberikan bimbingan secara khusus.

5. Tes Formatif

Tes formatif ini bertujuan untuk, melihat sejauh mana peserta didik “telah terbentuk” sesuai dengan tujuan dalam jangka waktu tertentu. Dalam sekolah tes formatif sering disebut sebagai ulangan harian. Materi pada tes formatif ini pada umumnya, perpaduan antara soal dengan tingkat sukar dan soal mudah. Ada beberapa tindakan menurut (Sudijono, 2016) yang perlu dilakukan, setelah diketahui hasil tes formatifnya diantaranya: (1) jika materi yang diteskan telah dikuasai dengan baik, maka pembelajaran dilanjutkan dengan pokok bahasan yang baru; (2) jika ada bagian tertentu yang belum dikuasai oleh peserta didik terhadap pokok bahasan, maka pendidik hendaknya mengulangi bagian yang belum dipahami peserta didik. Jelas bahwa tujuan dari tes formatif yaitu, untuk memperbaiki tingkat penguasaan peserta didik, sekaligus memperbaiki proses pembelajaran. Pada penelitian ini menggunakan tes formatif, dimana materi yang diujikan telah diajarkan, lebih identik dengan ulangan

harian, butir soal yang dijadikan instrumen evaluasi merupakan perpaduan antara soal dengan tingkat sukar dan mudah.

6. Tes Sumatif

Tes sumatif merupakan, tes hasil belajar yang dilaksanakan setelah program pengajaran selesai diberikan (Sudijono, 2016). Tes sumatif pada umumnya disusun atas materi pembelajaran, selama satu catur wulan atau satu semester. Butir soal pada tes sumatif pada umumnya lebih sulit, dibandingkan dengan tes formatif. Ada beberapa tujuan tes sumatif yang dikemukakan oleh (Sudijono, 2016) tes sumatif digunakan untuk menentukan nilai yang melambangkan proses pembelajaran, dalam jangka waktu tertentu sehingga dapat ditentukan: (1) kedudukan masing-masing peserta didik di tengah-tengah kelompoknya; (2) dapat atau tidaknya peserta didik untuk mengikuti program pengajaran berikutnya; (3) kemajuan peserta didik, untuk diinfokan kepada peserta didik, petugas bimbingan konseling dan lembaga pendidikan lainnya yang tertuang di rapor atau surat tanda tamat belajar.

2.2.2.2 Teknik non tes

Selain teknik tes yang digunakan untuk mengevaluasi peserta didik, ada beberapa macam teknik non tes yang dapat digunakan diantaranya :

1. Skala bertingkat (*rating scale*)

Menurut (Arikunto, 2013) skala menggambarkan suatu nilai, yang berbentuk angka terhadap suatu pertimbangan hasil. Dengan skala kita dapat menilai segala sesuatu, dengan harapan agar pencatatannya lebih objektif, sehingga dapat menggambarkan penilaian kepribadian peserta didik. Sebagai contoh, skor yang diberikan oleh pendidik untuk menggambarkan tingkat prestasi belajar peserta didik. Peserta didik mendapatkan skor 5, digambarkan ditempat yang lebih kanan dalam skala, dibandingkan dengan penggambaran skor 2, dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 contoh skala bertingkat

2. Kuesioner (*questionnaire*)

Kuesioner (*questionnaire*) dikenal sebagai angket. Kuesioner adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden). Menurut (Arikunto, 2013) membagi macam-macam kuesioner yang ditinjau dari beberapa segi diantaranya:

a. Ditinjau dari segi siapa yang menjawab, meliputi :

- 1) Kuesioner langsung adalah kuesioner yang dikirimkan dan diisi langsung oleh responden.
- 2) Kuesioner tidak langsung adalah, kuesioner yang dikirimkan dan diisi bukan oleh responden. Kuesioner tidak langsung biasanya digunakan untuk mencari informasi tentang bawahan anak, saudara, tetangga, dan sebagainya.

b. Ditinjau dari segi cara menjawab

- 1) Kuesioner tertutup adalah, kuesioner yang disusun dengan menyediakan pilihan jawaban lengkap, sehingga responden hanya tinggal memberi tanda pada jawaban yang dipilih.
- 2) Kuesioner terbuka adalah, kuesioner yang disusun sedemikian rupa sehingga, responden bebas mengemukakan pendapatnya. Kuesioner terbuka disusun apabila jenis jawaban akan beraneka ragam. Misalnya keterangan alamat responden, tidak mungkin diberikan dengan cara memilih pilihan jawaban yang disediakan. Kuesioner juga digunakan untuk meminta pendapat seseorang.

3. Daftar cocok (*check list*)

Yang dimaksud daftar cocok (*check list*) adalah, deretan pertanyaan yang biasanya singkat-singkat, dimana responden yang dievaluasi tinggal membubuhkan tanda centang pada tempat yang telah disediakan.

4. Wawancara (*interview*)

Wawancara atau *interview* merupakan metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden, dengan tanya jawab sepihak. Dikatakan sepihak karena responden tidak diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. Dalam buku (Arikunto, 2013) membagi tes wawancara menjadi dua, yaitu :

- a. Wawancara bebas, dimana responden mempunyai kebebasan untuk mengutarakan pendapatnya, tanpa dibatasi oleh patokan yang telah dibuat oleh subjek evaluasi.
- b. Wawancara terpimpin, yaitu wawancara yang dilakukan oleh subjek evaluasi dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sudah disusun terlebih dahulu. Dalam hal ini, responden tinggal memilih jawaban yang sudah dipersiapkan oleh penanya, pertanyaan itu kadang-kadang bersifat sebagai yang memimpin dan mengarahkan, dan penjawab sudah dipimpin oleh sebuah daftar cocok, sehingga dalam menuliskan jawaban, ia tinggal membubuhkan tanda cocok di tempat yang sesuai dengan keadaan responden.

5. Pengamatan (*observation*)

Pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan, secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Menurut (Arikunto, 2013) membagi pengamatan menjadi 3 macam meliputi:

- a. Observasi partisipan, yaitu observasi yang dilakukan oleh pengamat, dalam hal ini pengamat memasuki dan mengikuti kegiatan kelompok yang sedang diamati. Observasi partisipan dilaksanakan sepenuhnya jika, pengamat betul-betul mengikuti kegiatan kelompok, bukan hanya pura-pura. Dengan demikian, ia dapat menghayati dan merasakan seperti apa yang dirasakan orang-orang dalam kelompok yang diamati.
- b. Observasi sistematis, yaitu observasi dimana faktor-faktor yang diamati sudah didaftar secara sistematis dan sudah diatur menurut kategorinya. Berbeda dengan observasi partisipan, maka dalam observasi sistematis ini pengamat berada di luar kelompok. Dengan demikian, pengamat tidak dibingungkan oleh situasi yang melingkupi dirinya.
- c. Observasi eksperimental, terjadi jika pengamatan tidak berpartisipasi dalam kelompok. Dalam hal ini, ia dapat mengendalikan unsur-unsur penting dalam situasi sedemikian rupa sehingga situasi itu dapat diatur sesuai dengan tujuan evaluasi.

6. Riwayat hidup

Riwayat hidup adalah, gambaran tentang keadaan seseorang selama masa kehidupannya. Dengan mempelajari riwayat hidup, maka subjek evaluasi akan dapat menarik suatu kesimpulan tentang kepribadian, kebiasaan, dan sikap dari objek yang dinilai (Arikunto, 2013).

2.2.3 Jenis-Jenis Instrumen Evaluasi

Instrumen evaluasi pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu, tes objektif dan tes non objektif berikut penjabaran mengenai jenis-jenis instrumen evaluasi:

2.2.3.1 Tes Objektif

Tes objektif merupakan tes yang menuntut peserta didik untuk memilih jawaban yang telah disediakan. Ada beberapa jenis tes objektif diantaranya:

1. Tes Pilihan ganda (*multiple choice*)

Pilihan ganda merupakan bentuk dari tes objektif yang menyajikan soal dan beberapa pilihan jawaban yang memiliki satu jawaban yang benar. Bentuk tes ini sangat cocok untuk mengukur tingkat kognitif peserta didik pada ujian skala besar seperti ujian nasional. Namun penyusunan soal pilihan ganda dirasa lebih lama karena harus memikirkan pengecohnya. Ada beberapa tahapan yang perlu diperhatikan sebelum menyusun tes pilihan ganda menurut (Asrul, 2015) diantaranya: (1) penyusunan soal tiap butir soal harus jelas; (2) ada kesesuaian antara soal dan jawaban; (3) setiap soal mengandung satu masalah; (4) dan bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami.

2. Tes Benar-Salah (*True/False*)

Tes benar salah merupakan tes yang berupa pertanyaan-pertanyaan (*statement*) yang terdiri dari salah atau benar. Tujuan tes ini digunakan untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta didik untuk membedakan suatu fakta dengan pendapat. Ada beberapa kelebihan dari tes ini yaitu memudahkan pendidik dalam pengoreksian, mudah disusun, cakupan materi yang dicantumkan lebih luas. Sedangkan kelemahan dari tes ini mudah ditebak, peserta didik cenderung menjawab dengan coba-coba, serta memiliki derajat validitas dan reliabilitas yang rendah.

3. Menjodohkan (*Matching Test*)

Matching test merupakan bentuk soal mencocokkan, memasangkan, atau menjodohkan. Pada tes ini terdapat satu seri pertanyaan dan satu seri jawaban. Tugas peserta didik hanya mencocokkan antara soal dan jawaban yang tepat. Ada beberapa teknik yang harus diperhatikan dalam menyusun tes berbentuk menjodohkan diantaranya (Asrul, 2015) : (1) menyesuaikan kompetensi dasar dan indikator; (2) soal dikumpulkan dikolom sebelah kiri dan kolom jawaban dikumpulkan disebelah kanan; (3) menggunakan kalimat singkat dan terarah.

4. Tes Isian (*completion Test*)

Completion test merupakan istilah dari tes isian, tes menyempurnakan, atau tes melengkapi. Pada tes ini terdapat beberapa bagian yang dihilangkan. Bagian yang hilang tersebut harus diisi oleh peserta didik. Ada beberapa cara yang dijabarkan menurut (Arikunto, 2013) dalam penyusunan tes isian diantaranya: (1) pernyataan sebaiknya terdiri dari satu alternatif jawaban; (2) titik-titik kosong sebaiknya berada pada akhir atau tengah kalimat; (3) dapat menggunakan gambar-gambar sehingga soal lebih ringkas dan jelas.

2.2.3.2 Tes Subjektif

Tes subjektif pada umumnya berbentuk esai (uraian) yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Ciri-ciri pertanyaan didahului dengan kata-kata seperti, uraikan, jelaskan, mengapa, bagaimana, bandingkan, simpulkan, dan lain sebagainya (Arikunto, 2013). Ada beberapa kelebihan dari tes subjektif yaitu, mudah disusun, tidak banyak kesempatan untuk berspekulasi (untung-untungan), memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengutarakan maksud dengan bahasanya sendiri. Sedangkan kekurangan dari tes subjektif adalah kadar validitas dan reliabilitas rendah, pemeriksaan lebih sulit, membutuhkan waktu pengoreksian lama.

2.3 KUALITAS BUTIR SOAL

Kegiatan menganalisis butir soal merupakan, suatu kegiatan yang harus dilakukan pendidik untuk meningkatkan mutu soal yang telah ditulis. Kegiatan ini merupakan proses pengumpulan, peringkasan, dan penggunaan informasi dari jawaban peserta

didik, untuk membuat keputusan tentang setiap penilaian yang diikuti (Ratnawulan, 2014). Tujuan dari analisis butir soal yang dikutip dalam (Ratnawulan, 2014) meliputi: (1) untuk mengkaji dan menelaah setiap butir soal yang bermutu sebelum digunakan; (2) untuk membantu meningkatkan tes melalui revisi; (3) untuk mengetahui informasi diagnostik, apakah peserta didik sudah memahami materi yang telah diajarkan.

Analisis kualitas butir soal terdiri dari 2 macam yaitu, analisis butir soal secara kuantitatif dan analisis butir soal secara kualitatif. Dalam penelitian ini menggunakan analisis butir soal secara kuantitatif, artinya penelaah butir soal didasarkan pada data empirik dari butir soal yang bersangkutan. Dengan menggunakan pendekatan klasik. Pendekatan klasik merupakan, penelaah butir soal melalui informasi dari jawaban peserta didik, untuk meningkatkan mutu butir soal yang bersangkutan. Aspek yang diperhatikan dalam analisis butir soal secara klasik, ditelaah dari berbagai segi diantaranya :

2.3.1 Validitas

Validitas berarti keabsahan atau kebenaran, sebuah alat evaluasi dipandang valid, atau absah apabila dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (Syah, 2008). Suatu instrumen dikatakan valid (*validity*), menurut Gay (1983) dan Johnson (2002) dalam (Sukardi, 2015), apabila instrumen dapat mengukur apa yang hendak diukur. Maka dari itu hendaknya, pendidik mengembangkan sebuah tes yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Validitas suatu instrumen evaluasi menunjukkan, dimana suatu tes dapat mengukur apa yang hendak diukur. Menurut (Sukardi, 2015) ada beberapa makna penting dalam sebuah instrumen evaluasi diantaranya: (1) validitas berhubungan dengan ketepatan interpretasi hasil tes atau instrumen evaluasi, untuk grup individual dan bukan instrumen itu sendiri; (2) validitas diartikan sebagai derajat yang menunjukkan kategori yang bisa mencakup, kategori rendah, sedang, dan tinggi; (3) prinsip suatu tes valid, tidak universal. Validitas suatu tes yang perlu diperhatikan oleh para peneliti adalah, bahwa ia hanya valid untuk suatu tujuan tertentu saja. Tes dikatakan valid untuk bidang studi teknik industri, belum tentu valid untuk bidang yang lain misalnya teknik informatika.

2.3.2 Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *reliability* yang merupakan, sejauh mana pengukuran dapat dipercaya. Reliabilitas berarti hal tahan uji atau dapat dipercaya, sebuah alat evaluasi dipandang reliabel atau tahan uji apabila, memiliki konsistensi atau keajegan hasil (Syah, 2008). Suatu instrumen evaluasi, dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi, apabila tes yang dibuat memiliki hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diukur serta memiliki konsistensi terhadap hasil.

2.3.3 Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah, soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Karena dengan soal yang sukar, menimbulkan rasa putus asa dan tidak ingin mengerjakan soal lagi. Sedangkan jika soal tersebut terlalu mudah, maka tidak ada rangsangan yang dikeluarkan peserta didik untuk memecahkan masalah. Tingkat kesukaran soal merupakan, peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu, yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran pada umumnya, dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besar, dengan kisaran 0,00-1,00 semakin besar indeks tingkat kesukaran yang dihitung, maka semakin mudah soal tersebut (Ratnawulan, 2014).

2.3.4 Daya Pembeda

Dalam (Ratnawulan, 2014) mendefinisikan daya pembeda sebagai kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara peserta didik yang telah menguasai materi, dengan peserta didik yang tidak/ kurang/ belum menguasai materi yang ditanyakan. Selain itu Ratnawulan menjelaskan mengenai manfaat daya pembeda pada setiap butir soal yaitu, untuk meningkatkan mutu setiap butir soal melalui data empirik dan untuk mengetahui seberapa jauh butir soal dapat mendeteksi kemampuan peserta didik. Semakin tinggi indeks daya pembeda, maka semakin memudahkan pendidik untuk mengetahui, peserta didik yang memahami materi dengan peserta didik yang kurang memahami materi.

2.3.5 Efektivitas Pengecoh

Efektivitas pengecoh sering disebut juga efektivitas *distractor*. Analisis fungsi *distractor* (pengecoh) dilakukan khusus untuk soal model *multiple choice item* (pilihan

ganda) (Ratnawulan, 2014) . Didalam soal pilihan ganda dilengkapi beberapa alternatif jawaban (opsi). Opsi biasanya berkisar 3 sampai 5 buah, yang terdapat satu jawaban benar, dan yang lain merupakan jawaban salah yang disebut *distractor*. Butir soal dikatakan baik jika, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Jika pengecohnya dipilih secara tidak merata oleh peserta didik, maka opsi dari butir soal tersebut kurang baik.

2.4 TWO TIER MULTIPLE CHOICE

Tes yang sering digunakan pendidik adalah tes objektif berbentuk *multiple choice* (pilihan ganda), hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Arikunto, 2013) yang menyatakan bahwa, tes pilihan ganda merupakan bentuk tes objektif yang paling banyak digunakan, karena terdapat banyak materi yang dapat dicakup. Secara umum struktur bentuk pilihan ganda terdiri dari opsi jawaban, jawaban kunci atau jawaban yang tepat, dan jawaban selain kunci (*distraction*). Namun terdapat beberapa kelemahan dalam tes model *multiple choice* seperti, penyusunan soal lebih lama karena memikirkan pengecoh (*distractor*), kerjasama antar peserta didik dalam mengerjakan soal terbuka lebar, dan tentunya beberapa peserta didik asal-asalan dalam menjawabnya, sehingga tidak dapat mengukur kemampuan aslinya. Dibalik kelemahan yang ada pada soal *multiple choice* terdapat kelebihan yaitu, dapat memudahkan pendidik untuk memeriksa jawaban peserta didik dengan cepat. Tes pilihan ganda yang dilengkapi dengan alasan merupakan jenis tes diagnostik, sejalan dengan pendapat (Susanti, 2014) tes diagnostik dapat berupa tes *multiple choice* dengan reasoning terbuka. Tes objektif yang dilengkapi dengan alasan adalah *two tier multiple choice*.

Two Tier Multiple Choice (TTMC) merupakan tes diagnostik yang berupa soal pilihan ganda, yang terdiri dari dua tingkat, yang dikembangkan pertama kali oleh David F. Treagus pada tahun 1988. Pada tingkat pertama berisi soal yang akan di uji cobakan ke peserta didik, sedangkan pada tingkat kedua berisi alasan peserta didik memilih jawaban pertama. Dengan menggunakan *Two Tier Multiple Choice* kemungkinan peserta didik menebak jawaban benar menjadi 4% (Tüysüz, 2009).

Sehingga pendidik bisa mengetahui peserta didik yang menjawab benar dengan alasan yang benar, dengan peserta didik yang menjawab benar dengan alasan salah. Dari beberapa pemaparan tersebut maka, *Two Tier Multiple Choice* merupakan pengembangan dari tes pilihan ganda biasa, dimana pada *Two Tier Multiple Choice* terdiri dari dua tingkatan. Tingkat pertama berupa pertanyaan pengetahuan dan pada tingkat kedua berisi alasan memilih jawaban pada tingkat pertama. Dengan tes yang berbentuk dua tingkat ini, diharapkan pendidik dapat mengukur dan mengetahui kemampuan matematika yang diujikan.

2.5 TES ONLINE

Dari segi istilah, menurut Anne Anastasi dalam karya tulisnya yang berjudul *Psychological Testing* yang dimaksud tes adalah, alat pengukur yang mempunyai standar yang objektif, sehingga dapat dipergunakan secara meluas untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu (Sudijono, 2016). Sedangkan menurut F.L Goodenough, tes merupakan serangkaian tugas yang diberikan individu atau sekelompok individu, dengan maksud untuk membandingkan kecakapan mereka satu dengan yang lain (Sudijono, 2016). Sedangkan menurut Lee J. Cronbach dalam bukunya yang berjudul *Essential of Psychological Testing*, tes merupakan suatu prosedur yang sistematis untuk membandingkan tingkah laku dua orang atau lebih. Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan pengertian tes adalah, prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian dibidang pendidikan, yang digunakan untuk membandingkan kecakapan, dan tingkah laku dua orang atau lebih.

Didalam dunia pendidikan teknologi informasi dan komunikasi yang sering dikenal sebagai *E-learning* yang dapat digunakan dalam pembelajaran jarak jauh. *E-learning* terdiri dari dua bagian yaitu, *e* yang merupakan singkatan dari ‘*electronic*’ dan ‘*learning*’ yang artinya pembelajaran dengan menggunakan alat elektronik, seperti komputer atau laptop. Maka dari itu *e-learning* sering disebut sebagai ‘*online course*’ yang merupakan pembelajaran, yang pelaksanaannya didukung oleh teknologi seperti telpon, audio, *videotape*, *transmits satellite* atau komputer, yang dikutip dari Dewi Salma dalam (Munscfatra, 2017). Dari penjelasan diatas maka *e-learning* dapat

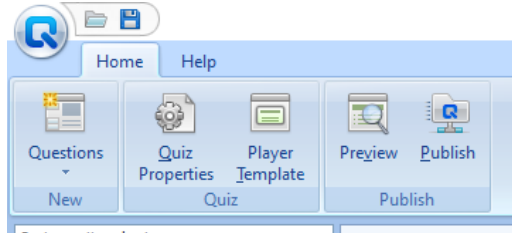
diartikan sebagai pembelajaran dengan bantuan *website*, yang dilakukan secara *online* sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun melalui media internet. Salah satu pengembangan evaluasi pembelajaran, yang melalui media internet adalah tes *online*. Tes *online* merupakan proses evaluasi yang dilakukan dengan menggunakan jaringan internet, sehingga dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik, kapanpun dan dimanapun.

Pembelajaran berbasis web (tes *online*), merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan situs *website* yang dapat diakses melalui jaringan internet. Pembelajaran tes *online* atau yang dikenal sebagai “*web based learning*” merupakan salah satu jenis penerapan *e-learning*. Berdasarkan uraian diatas maka tes *online* merupakan evaluasi pembelajaran yang terhubung ke situs *website* dengan bantuan jaringan internet, yang memanfaatkan media elektronik berbasis IT. Terdapat beberapa kelebihan dalam pembelajaran berbasis *website* diantaranya memudahkan seseorang untuk mempelajarinya dimanapun dan kapanpun, serta dapat mendorong pembelajaran lebih aktif dan mandiri. Selain kelebihan dari pembelajaran berbasis *website* ada beberapa kekurangan diantaranya, pembelajaran akan terasa bosan dan jenuh jika peserta didik kesulitan dalam mengakses informasi, keberhasilan pembelajaran berbasis *website* bergantung pada kemandirian dan motivasi belajar peserta didik (Munscfatra, 2017).

2.6 WONDERSHARE QUIZ CREATOR

Wondershare Quiz Creator merupakan *software* untuk pembuatan soal, kuis, atau tes secara *online* yang mampu membuat banyak soal yang bervariasi, dan mudah digunakan. *Software* ini sangat *user friendly* artinya, mudah digunakan dan tidak memerlukan bahasa pemrograman yang rumit. Hasil soal yang telah dibuat bisa tersimpan dalam bentuk *flash standalone* atau bisa berdiri sendiri di *website* (Utomo, 2015). Selain itu hasil publikasi soal-soal yang telah dibuat, dapat disimpan berupa *file swf*, *file html*, dan *file exe* (Astika, 2017).

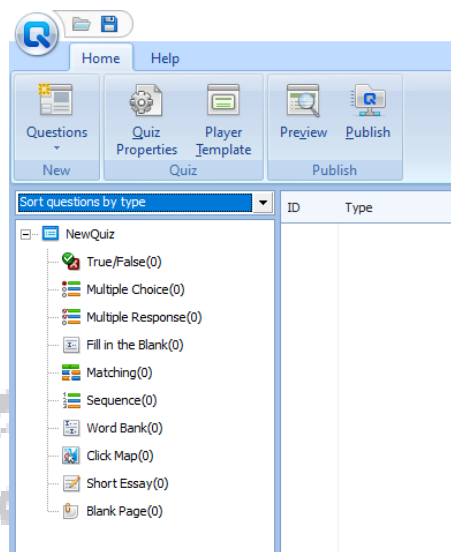
Terdapat beberapa menu, dalam tampilan menu utama pada *software Wondershare Quiz Creator* yang memiliki fungsi dan kegunaan masing-masing. Berikut ini akan dijelaskan mengenai fungsi dari masing-masing menu:



Gambar 2.2 Tampilan Menu Utama

Terdapat lima macam menu yang memiliki fungsi masing-masing, pada menu *questions* disajikan beberapa variasi soal yang dapat digunakan. Pada menu *quiz properties* terdapat beberapa menu pilihan didalamnya yang meliputi *quiz information*, *quiz setting*, *question result*, *question setting*, *quiz result*, dan *access control*. *Quiz information* dapat digunakan untuk menampilkan informasi mengenai *quiz* yang dibuat. *Quiz setting* dapat digunakan untuk mengatur lama waktu mengerjakan, menentukan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), mengacak soal agar berbeda dengan peserta didik lainnya mengenai urutannya. Selanjutnya *question result* dapat menampilkan hasil jawaban peserta didik di website atau email. *Question setting* pada menu ini dapat digunakan untuk mengatur poin tiap butir soal, dan dapat memberikan sebuah umpan balik (*feed back*). Menu berikutnya yaitu menu *player template*, pada menu ini dapat digunakan untuk mengubah template sesuai dengan keinginan. Sedangkan menu *preview* digunakan untuk melihat hasil kerja *quiz* yang telah dibuat. Menu yang terakhir yaitu *publish* pada menu ini terdapat beberapa pilihan untuk menyebarkan hasil dari *quiz* yang telah dibuat.

Dengan *Wonder Share Quiz Creator*, pengguna dapat memilih beberapa variasi bentuk dan tingkat pertanyaan yang berbeda-beda, yang akan dijelaskan dibawah ini (Sangkala, 2014):



Gambar 2.3 Macam-Macam Bentuk Soal

1. *True/False*, digunakan untuk membuat soal dengan 2 pilihan yaitu benar atau salah. Menurut (Sudijono, 2016) tes berbentuk *true-false* adalah, bentuk tes objektif dimana butir-butir soal diajukan dalam tes hasil belajar, berupa pertanyaan (*statement*) dengan diajukan dua pilihan yang ada yaitu benar dan salah.
2. *Multiple Choice*, digunakan untuk membuat pertanyaan dengan jawaban pilihan benar hanya satu. Menurut (Sudijono, 2016) tes berbentuk *multiple choice* sering disebut dengan tes objektif berbentuk pilihan ganda, yaitu salah satu bentuk tes objektif yang terdiri dari atas pertanyaan atau pernyataan yang sifatnya belum selesai, dan untuk menyelesaikannya harus dipilih salah satu (atau lebih) dari berbagai kemungkinan jawab yang telah disediakan, pada tiap-tiap butir soal yang bersangkutan.
3. *Multiple response*, digunakan untuk membuat pertanyaan dengan jawaban pilihan benar lebih dari satu jawaban.
4. *Fiil in the blank*, digunakan untuk membuat pertanyaan isian, untuk jawaban benarnya perancang telah mengisi beberapa alternatif jawaban yang benar. Menurut (Sudijono, 2016) tes *fiil in* (= bentuk isian) ini biasanya berbentuk cerita atau karangan. Kata-kata penting dalam cerita atau karangan itu dikosongkan (tidak dinyatakan), sedangkan tugas peserta didik adalah mengisi bagian-bagian yang telah dikosongkan.

5. *Matching*, digunakan untuk membuat pertanyaan dengan cara menjawab mencocokkan kata/ kalimat kiri dan kanan. Menurut (Sudijono, 2016), tes bentuk model *matching* lebih terkenal dengan istilah menjodohkan, tes mencari pasangan, tes menyesuaikan, tes mencocokkan dan tes mempertandingkan.
6. *Sequence*, digunakan untuk membuat pertanyaan dengan cara menjawab, memasang kata-kata yang ada dengan kalimat pertanyaan.
7. *Word blank*, digunakan untuk membuat pertanyaan dengan cara menjawab memasang kata-kata yang ada, dengan kalimat pernyataan.
8. *Click map*, digunakan untuk membuat pertanyaan dengan bentuk pertanyaan berupa gambar, dan menjawabnya dengan cara mengklik area tertentu pada gambar sesuai dengan pertanyaannya.
9. *Short essay*, digunakan untuk membuat pertanyaan dengan jawaban isian yang sederhana

Beberapa fasilitas yang disediakan oleh *Wondershare Quiz Creator* dapat memudahkan penggunaanya (*user friendly*) diantara fasilitas yang bisa dimanfaatkan oleh pengguna diantaranya: (1) terdapat fasilitas umpan balik (*feed back*); (2) dapat menampilkan hasil tes/ skor yang diperoleh peserta didik; (3) dapat menambahkan suara dan warna pada soal sesuai dengan keinginan pengguna; (4) adanya fasilitas *hyperlink* yang dapat mengirim hasil tes/ skor ke *email* atau LMS; (5) fasilitas keamanan dengan *password/ user account*. Dari beberapa fasilitas tersebut maka pendidik bisa dengan mudah memanfaatkan *Software Wondershare Quiz Creator* untuk melakukan evaluasi, seiring dengan berkembangnya revolusi industri 4.0.

Terdapat beberapa kelebihan dari *software Wondershare Quiz Creator* diantaranya adalah: (1) merancang soal lebih cepat, karena pengguna tidak diharuskan menguasai *action script*; (2) terdapat banyak jenis soal yang bervariasi; (3) dapat diubah *background*, warna, jenis huruf, dan lainnya; (4) soal dapat dipublikasikan secara *online*; (5) soal dapat dibuat secara *random* (acak); (6) pemeriksaan hasil jawaban peserta didik dapat dilakukan secara cepat; (7) *result* jawaban peserta didik secara otomatis akan terkirim ke *email* pendidik; (8) pengguna juga dapat mengatur KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) peserta didik. Selain kelebihan yang disebutkan diatas,

Wondershare Quiz Creator juga memiliki kelemahan diantaranya: (1) template yang disediakan terbatas; (2) tulisan tidak dapat diberikan animasi bergerak; (3) memungkinkan terjadinya kerusakan *hardware* atau *software*; (4) *Software Wondershare Quiz Creator* tidak cocok digunakan pada komputer/ laptop/ PC yang memiliki spesifikasi rendah.

2.7 KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Koneksi berasal dari bahasa inggris *connection* yang artinya, hubungan atau keterkaitan. Menurut Utari Sumarno dalam (Listyotami, 2011), koneksi dapat dikaitkan secara internal dan eksternal, dengan artian keterkaitan secara internal dikaitkan dengan konsep-konsep matematika, sedangkan keterkaitan secara eksternal dikaitkan dengan matematika pada kehidupan sehari-hari. Koneksi matematika merupakan salah satu standar yang telah ditetapkan oleh (NCTM, 2000) yang meliputi: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Menurut (Asep, 2008) dalam pembelajaran matematika di Amerika pada tahun 1989 ada lima macam keterampilan yang harus dikembangkan diantaranya, komunikasi matematika (*communication*), koneksi matematika (*connection*), berpikir secara matematika (*reasoning*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan pemahaman konsep (*understanding*). Dari beberapa pemaparan tersebut bahwa koneksi matematika atau yang sering disebut sebagai *Mathematical Connection*, merupakan kemampuan yang perlu dikembangkan dalam mempelajari matematika, agar peserta didik dapat mengintegrasikan pembelajaran yang diperoleh dalam kehidupan nyata, terutama pada kegiatan sehari hari, dengan konsep-konsep matematika yang lain, serta disiplin ilmu yang lain.

Dalam (NCTM, 2000) mendefinisikan koneksi matematika sebagai keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antar matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan definisi koneksi matematika menurut (Kusuma, 2008) kemampuan koneksi matematika adalah, kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal

dan eksternal matematika yang meliputi, koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Dari beberapa pemaparan mengenai definisi koneksi matematika yaitu, peserta didik dapat mengaitkan pembelajaran matematika dengan topik yang lain, dalam kehidupan sehari-hari dan dalam disiplin ilmu yang lain. Koneksi matematika merupakan bagian penting yang harus ditekankan pembelajarannya pada setiap jenjang pendidikan. Karena ilmu matematika tidak terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan.

National Council of Mathematics (NCTM, 2000) menjelaskan bahwa “*When students can connect mathematical ideas, their understanding is deeper and more lasting. They can see mathematical connections in the rich interplay among mathematical topics, in contexts that relate mathematics to other subjects, and in their own interests and experience*”. Dari pemaparan tersebut dapat diambil makna bahwa, apabila peserta didik mampu mengaitkan ide-ide matematis, maka pemahaman matematika akan bertahan lebih lama. Karena peserta didik mampu melihat keterkaitan antara ide-ide matematis, selain itu adanya keterkaitan dengan disiplin ilmu yang lain, dan keterkaitan dalam kehidupan sehari-hari akan menambah pemahaman peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar matematika, dimana peserta didik dapat melihat masalah yang nyata dalam pembelajaran sehingga lebih bermakna.

Ada beberapa indikator yang dikemukakan *National Council of Mathematics* (NCTM, 2000) mengenai koneksi matematika diantaranya :

1. Mengenali dan memanfaatkan hubungan antar ide-ide dalam matematika (*reorganize and use connections among mathematical ideas*)

Dalam hal ini diharapkan peserta didik dapat mengaitkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan konteks baru yang akan dipelajari oleh peserta didik. Ketika peserta didik dapat menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya maka peserta didik dapat mengingat tentang materi sebelumnya, sehingga peserta didik dapat memandang ide-ide baru sebagai perluasan dari konsep matematika.

2. Memahami bagaimana ide-ide dalam matematika saling berhubungan, dan saling mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan yang koheren

(understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole)

Pada tahapan ini peserta didik dapat melihat struktur matematika yang sama dalam *setting* yang berbeda. Sehingga diharapkan peserta didik dapat meningkatkan pemahaman tentang hubungan antar satu konsep dengan konsep lainnya.

3. Mengenali dan mengaplikasikan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika (*recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics*). Konteks-konteks diluar matematika dalam hal ini berkaitan dengan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik mampu mengkoneksikan kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari kedalam model matematika.

Melalui koneksi matematika, diharapkan peserta didik dapat terbuka pemikirannya, bahwasanya tidak hanya terfokus pada satu topik tertentu yang sedang dipelajari. Sehingga dapat menimbulkan sikap positif pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan standar ukur kemampuan koneksi menurut (NCTM, 2000), maka dapat disusun indikator koneksi matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini. Mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh NCTM karena mudah dipahami berikut penjabarannya :

1. Koneksi antar topik matematika (*Conection among topics with in mathematics*)
Mengidentifikasi, mengenali serta menggunakan koneksi antar ide matematika, yang berkaitan dengan topik antar matematika ataupun dengan materi yang sama.
2. Koneksi dengan disiplin ilmu lain (*Connection among topics across lessons*)
Mejelaskan dan menggunakan konsep disiplin ilmu lain dalam memecahkan masalah matematika.
3. Koneksi dengan dunia nyata atau pengetahuan kehidupan sehari-hari (*Connection among the world around them*)

Menggunakan masalah dengan ide matematika, dan menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan akhir (sistulasi nyata).

2.8 MATERI ARITMATIKA SOSIAL

Aritmatika sosial merupakan materi yang diajarkan dikelas VII di jenjang SMP/MTs pada semester genap. Ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh dalam mempelajari aritmatika sosial seperti dalam bidang bisnis untuk menghitung keuntungan, dan kerugian.

A. Nilai Keseluruhan, Nilai Per Unit, dan Nilai Sebagian

Jika anda membeli satu kardus pensil yang berisi 12 batang harganya adalah Rp 21.600,00. Jika anda membeli sebuah pensil maka harganya Rp 1.800,00. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa, harga satu kardus pensil Rp 21.600,00 disebut sebagai nilai keseluruhan, sedangkan harga satu buah pensil Rp 1.800,00 disebut sebagai nilai per unit. Hubungan nilai keseluruhan, nilai per unit, dan nilai sebagian dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai per unit} = \frac{\text{nilai keseluruhan}}{\text{banyak unit}}$$

$$\text{Banyak unit} = \frac{\text{nilai keseluruhan}}{\text{nilai per unit}}$$

$$\text{Nilai keseluruhan} = \text{banyaknya unit} \times \text{nilai per unit}$$

B. Harga penjualan dan Harga Pembelian

Harga pembelian adalah harga yang ditetapkan berdasarkan jumlah uang yang diberikan pada saat membeli barang, harga pembelian seringkali disebut modal. Harga penjualan adalah harga yang ditetapkan berdasarkan jumlah uang yang diterima pada saat menjual suatu barang.

Jika mengalami keuntungan: harga penjualan = harga pembelian + laba/untung

Jika mengalami kerugian: harga penjualan = harga pembelian - rugi

Contoh :

Pak Anton membeli 25 kg beras dengan harga Rp 175.000,00. Kemudian beras tersebut dijual kembali dengan harga Rp 8.000,00 per kg. tentukan :

1. Harga pembelian
2. Harga penjualan

Jawab

1. Harga pembelian = $Rp\ 175.000,00$.
2. Harga penjualan = $25 \times 8.000 = Rp\ 200.000,00$

C. Untung dan Rugi

Suatu keadaan dikatakan untung (U) apabila harga penjualan lebih besar dari harga pembelian. Suatu keadaan dikatakan rugi (R) apabila harga penjualan lebih kecil dari harga pembelian.

Untung dan rugi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$U = HJ - HB$$

$$U = HJ - HB$$

Keterangan :

U = Untung

HJ = Harga Jual

R = Rugi

HB = Harga Beli

Contoh

Pak Sartono membeli sebuah sepeda motor seharga $Rp\ 13.500.000,00$. Karena memerlukan uang untuk membiayai sekolah anaknya, maka sepeda motor tersebut dijual dengan harga $Rp\ 11.750.000,00$. Berapa keuntungan atau kerugian yang dialami Pak Santoso ?

Jawab

Diketahui : Harga pembelian = $Rp\ 13.500.000,00$

Harga penjualan = $Rp\ 11.750.000,00$

Maka

Karena harga pembelian lebih besar daripada harga penjualan, maka mengalami kerugian.

Rugi = harga pembelian - harga penjualan

$$= Rp\ 13.500.000,00 - Rp\ 11.750.000,00$$

$$= Rp\ 1.750.000,00$$

D. Persentase Untung dan Rugi

1. Menentukan Persentase Untung dan Rugi

$$\text{presentase untung} = \frac{\text{untung}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

$$\text{presentase rugi} = \frac{\text{rugi}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

Contoh

Satu unit televisi dibeli dengan harga Rp 3.200.000,00 kemudian dijual seharga Rp 3.456.000,00. Tentukan persentase keuntungannya.

Jawab

Diketahui : Harga pembelian = Rp 3.200.000,00

Harga penjualan = Rp 3.456.000,00

Untung = harga jual – harga beli

$$= \text{Rp } 3.456.000,00 - \text{Rp } 3.200.000,00$$

$$= \text{Rp } 256.000,00$$

$$\begin{aligned} \text{presentase untung} &= \frac{\text{untung}}{\text{harga beli}} \times 100\% \\ &= \frac{256.000,00}{3.200.000,00} \times 100\% \\ &= 8\% \end{aligned}$$

2. Menentukan Harga Beli dan Harga Jual Bilamana Persentase Untung atau Rugi

Diketahui

$$\text{Harga beli} = \frac{100}{100 + \text{presentase untung}} \times \text{harga jual}$$

$$\text{Harga beli} = \frac{100}{100 - \text{presentase rugi}} \times \text{harga jual}$$

$$\text{Harga jual} = \frac{100 + \text{presentase untung}}{100} \times \text{harga beli}$$

$$\text{Harga jual} = \frac{100 + \text{presentase rugi}}{100} \times \text{harga beli}$$

Contoh

Ibu menjual sebuah mesin cuci dengan harga Rp 1.575.000,00 dan memperoleh keuntungan 5%. Tentukan harga beli mesin cuci tersebut

Diketahui : Harga jual = Rp 1.575.000,00

Persentase untung = 5%

$$\begin{aligned}
 \text{Harga beli} &= \frac{100}{100 + \text{persentase untung}} \times \text{harga jual} \\
 &= \frac{100}{100+5} \times \text{Rp } 1.575.000 \\
 &= \frac{100}{105} \times \text{Rp } 1.575.000 \\
 &= 100 \times 15.000 \\
 &= 1.500.000
 \end{aligned}$$

E. Bunga Tunggal dan Pajak

1. Bunga Tunggal

Bunga biasanya diberikan oleh bank kepada penabung atau peminjam uang. Bunga tabungan dihitung berdasarkan persen nilai dari besarnya bunga dinyatakan dalam persen. Bunga tunggal adalah bunga yang dihitung hanya berdasarkan besar modal saja.

$$\text{Bunga satu tahun} = \text{persen} \times \text{modal}$$

$$\text{Bunga } n \text{ bulan} = \frac{n}{12} \times \text{bunga satu tahun}$$

$$\text{Persen bunga} = \frac{12 \times 100 \times \text{bunga dalam rupiah}}{n \times \text{modal}}$$

$$\text{Modal awal} = \frac{100}{100 + \text{persen bunga}} \times \text{modal akhir}$$

Contoh

Risna menabung di bank sebesar Rp 3.500.000,00 dengan suku bunga 9% per tahun, hitunglah :

a. Besar bunga setelah tujuh bulan

$$\begin{aligned}
 \text{Bunga tujuh bulan} &= \frac{n}{12} \times \text{bunga satu tahun} \\
 &= \frac{7}{12} \times \frac{9}{100} \times 3.500.000 \\
 &= \text{Rp } 183.750,00
 \end{aligned}$$

Jadi, besar bunga selama tujuh bulan adalah Rp 183.750,00

b. Besar tabungan setelah tujuh bulan

$$= 3.500.000 + 183.750$$

$$= \text{Rp } 3.683.750,00$$

Jadi, besar tabungan Risna setelah tujuh bulan adalah *Rp 3.683.750,00*

2. Pajak

Pajak adalah iuran atau pungutan wajib yang dibayarkan rakyat untuk negara dan akan digunakan untuk kepentingan pemerintah dan masyarakat umum.

$$\text{Pajak} = \text{presentase pajak} \times \text{modal}$$

Contoh

Pak Tono mendapat gaji dari tempat bekerja sebesar *Rp 2.800.000,00* dan dengan penghasilan yang tidak kena pajak sebesar *Rp 400.000,00*. Jika besar pajak penghasilan (PPh) sebesar 10%, berapa besar gaji yang akan diterima Pak Tono ?

Jawab

$$\begin{aligned} \text{Penghasilan kena pajak} &= 2.800.000 - 400.000 \\ &= \text{Rp } 2.400.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PPh} &= 10\% \times 2.400.000 \\ &= \frac{10}{100} \times 2.400.000 \\ &= \text{Rp } 240.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gaji yang diterima} &= 2.800.000 - 240.000 \\ &= \text{Rp } 2.560.000,00 \end{aligned}$$

Jadi, besar gaji yang akan diterima Pak Tono adalah *Rp 2.560.000,00*

F. Rabat, Netto, Bruto dan Tara

1. Rabat

Rabat artinya potongan harga tau lebih dikenal dengan istilah diskon. Rabat (diskon) biasanya dinyatakan dalam persen (%).

$$\text{Harga bersih} = \text{harga kotor} - \text{rabat(diskon)}$$

Keterangan :

Harga kotor adalah harga barang sebelum dipotong rabat (diskon)

Harga bersih adalah harga barang sesudah dipotong rabat (diskon)

Contoh

Suatu toko memberikan promo diskon sebesar 25% untuk setiap barang yang dibeli.

Huril membeli sebuah baju dengan harga Rp 85.000,00. Berapakah uang yang harus

Huril bayarkan ?

Jawab

Harga kotor = 85.000,00

$$\begin{aligned}\text{Diskon} &= \frac{25}{100} \times 85.000,00 \\ &= \text{Rp } 21.250,00\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga bersih} &= \text{harga kotor} - \text{rabat (diskon)} \\ &= 85.000 - 21.250 \\ &= \text{Rp } 63.750,00\end{aligned}$$

Jadi, Huril harus membayar sebesar Rp 63.750,00

2. Neto, Bruto dan Tara

a. Bruto (berat kotor)

Bruto yaitu berat kotor artinya berat barang ditambah dengan berat kemasan atau tempatnya. Contoh : berat beras beserta karungnya, berat minyak beserta kalengnya.

b. Tara (potongan berat)

Tara yaitu berat tempat/ kemasan dari suatu barang seperti plastik. Karung, atau kertas kemasan. Contohnya : beras dalam karung, maka berat karungnya saja disebut tara.

c. Neto (berat bersih)

Neto yaitu berat barangnya saja. Contoh : beras dalam karung, maka berat berasnya saja disebut neto.

Untuk mencari bruto, tara, neto digunakan rumus

$$\text{Bruto} = \text{neto} + \text{tara}$$

$$\text{Tara} = \text{bruto} - \text{neto}$$

$$\text{Neto} = \text{bruto} - \text{tara}$$

$$\text{Presentase tara} = \frac{\text{tara}}{\text{bruto}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase neto} = \frac{\text{neto}}{\text{bruto}} \times 100\%$$

Contoh

Sekarang beras dengan bruto 50 kg mempunyai tara 2%. Berapa neto beras tersebut ?

Jawab

Diketahui : $\text{bruto} = 50 \text{ kg}$

$$\text{tara} = 2\% \times 50$$

$$= \frac{2}{100} \times 50$$

$$= 1 \text{ kg}$$

$$\text{Neto} = \text{bruto} - \text{tara}$$

$$= 50 - 1$$

$$= 49 \text{ kg}$$

2.9 PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI

Penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2013). Selain itu Borg & Gall dalam (Setyosari, 2012) penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Ada beberapa penelitian model pengembangan seperti, 4D, ADDIE, , dll. Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap pengembangan yang meliputi, analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*develop*), implementasi (*implement*), dan evaluasi (*evaluate*).

ADDIE merupakan model yang dikembangkan oleh Dick dan Carry pada tahun 1996 untuk merancang sistem pembelajaran. Dipilihnya model ADDIE karena langkah-langkah dalam pengembangan produk lebih rasional dan lengkap dibandingkan 4D (*Define, Disgn, Devlopment, and Disseminate*). Model ADDIE juga dapat digunakan dalam berbagai macam bentuk seperti, pengembangan alat evaluasi, pengembangan media dan bahan ajar, strategi dan metode pembelajaran.

Berikut ini akan dijelaskan mengenai tahapan prosedur pengembangan ADDIE (Mulyatiningsih, 2013).

2.9.1 Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis kegiatan utama yang dilakukan seperti, analisis kinerja, analisis peserta didik, analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur serta analisis tujuan pembelajaran. Analisis tersebut dilakukan sebagai landasan dalam perancangan produk yang dibutuhkan. Maka dari itu *output* yang dihasilkan berupa informasi mengenai karakter peserta didik, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang didasarkan atas kebutuhan.

2.9.2 Desain (*Design*)

Tahap kedua dalam model pengembangan ADDIE yaitu desain (*design*) merancang produk yang akan dikembangkan sesuai dengan yang dibutuhkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini meliputi :

1. Menentukan tujuan tes
2. Menentukan KI dan KD
3. Menentukan materi tujuan dan menyusun kisi-kisi tes yang disesuaikan dengan indikator koneksi matematika.
4. Memilih tipe soal, pada penelitian ini menggunakan tipe soal *Two Tier Multiple Choice*.
5. Merencanakan jumlah *item* soal, merancang pedoman penskoran
6. Menyusun petunjuk penggunaan
7. Menyusun *item* soal dan menentukan batasan waktu.
8. Merancang tema, *background*, warna, dan jenis *font*, dll.

2.9.3 Pengembangan (*Development*)

Pada tahapan ini merupakan realisasi rancangan produk, yang meliputi pembuatan dan pengujian produk. Jadi pada tahapan ini kerangka konseptual akan direalisasikan menjadi sebuah produk yang siap diimplementasikan.

2.9.4 Implementasi (*Implementation*)

Pada tahapan ini merupakan langkah nyata untuk menggunakan alat evaluasi pembelajaran yang telah dikembangkan. Hal tersebut dilakukan agar peserta didik dan pendidik mengetahui keefektifan produk yang telah dibuat.

2.9.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam pengembangan. Evaluasi yang dilakukan meliputi, dampak produk terhadap pembelajaran, mengukur tercapainya proses pembelajaran, mencari informasi yang dapat membuat peserta didik berhasil dalam meningkatkan kemampuan matematikanya.

2.10 PENELITIAN YANG RELEVAN

Sebelum melakukan penelitian, peneliti mencari beberapa referensi pendukung mengenai penelitian, untuk dijadikan sebagai acuan, berikut ini penelitian yang relevan:

1. Penelitian yang dilakukan (Shidiq, 2014) berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian *Two Tier Multiple Choice* untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”. Pada penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa test diagnostik pilihan ganda dua tingkat (*Two Tier Multiple Choice*) dalam penelitian tersebut, mampu mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, dengan angka konsistensi sebesar 41,6%. Persamaan dalam penelitian ini yaitu, menggunakan *Two Tier Multiple Choice* untuk mengukur tingkat kemampuan matematika peserta didik yang terfokus pada koneksi matematis. Koneksi matematis merupakan salah satu bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang harus dikembangkan karena dalam setiap proses pembelajaran matematika setiap konsep saling berhubungan atau

berkaitan. Perbedaan dari penelitian ini yaitu, instrumen yang dilakukan masih dalam bentuk konvensional, sedangkan pada penelitian ini menggunakan *software Wondershare Quiz Creator*. Selain itu perbedaan juga terlihat pada subjek penelitian, pada penelitian ini dilakukan pada jenjang SMP/MTs, sedangkan pada penelitian Ari Syahidul Shidiq dilakukan pada jenjang SMA/MA. Perbedaan juga sangat jelas terlihat pada mata pelajaran yang akan dijadikan penelitian.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Munscfatra, 2017) yang berjudul “Pengembangan Alat Evaluasi Berbentuk Test *Online* Dengan Menggunakan *Software Wondershare Quiz Creator* Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas X Materi Relasi Dan Fungsi”. Hasil dari penelitian tersebut adalah, respon awal peserta didik terhadap alat evaluasi diperoleh rata-rata skor 65% dengan kriteria “menarik”. Respon akhir peserta didik pada evaluasi berbentuk *test online* yang menggunakan *software Wondershare Quiz Creator* diperoleh rata-rata skor 86% dengan kriteria “sangat menarik”. Dari kesimpulan tersebut terlihat adanya peningkatan persentase respon peserta didik sebesar 21%. Persamaan dalam penelitian ini adalah sama-sama menggunakan *software Wondershare Quiz Creator* dan evaluasi dilakukan secara *online*. Perbedaan pada penelitian ini yaitu, terletak pada materi dan subjek yang diuji. Pada penelitian Netika Munscfatra pada materi relasi dan fungsi, di kelas X. sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan nanti terfokus pada jenjang SMP/MTs dengan materi Aritmatika Sosial.